http://www.sasumeq.net

one

1歩ずつの医療機器安全管理

違う視点で、ダイアライザー。

蘇生バッグの組立て
温泉物語。
旬をいただく
電気工学のきほん

Vol,3
summer

ダイアライザー

いつもと違う視点から見てみよう！

だいたい透析に使われる『ダイアライザー』について掲載した内容を見てみると、膜の歴史、膜素材とその特性などについて書かれていると思いますが、今回はその辺りを踏まえながら、『患者に対するダイアライザーの選定』、『ダイアライザーによるウェット・ドライ・モイストタイプの使い分けの違い』についてお話ししたいと思います。

【患者に対するダイアライザーの選定】

患者別にダイアライザーを選定する場合、ダイアライザー側、患者側のそれぞれの因子を勘案し決定します。ダイアライザー側の因子に挙げられるものには、膜素材や膜面積、患者との生体適合性、血液の充填容量などで、生体側の因子に挙げられるものには、年齢、体格、透析歴などです。

ここで基本的な膜素材についてですが、ご存じのことと思いますが現在の主流はポリスルホン（PS）膜を代表とする合成高分子膜で、天然素材を原料としたセルロース系の膜に比べて、溶質の除去性能や生体適合性は格段に上昇しています。溶質の除去性能に目をむけると尿素窒素やクレアチニンに代表される小分子物質の除去に関してはダイアライザーの種類による大きな差は見られなくなっているが、β2ミクログロブリン（分子量：11800）に代表される低分子量蛋白物質の除去性能はことなるため、健康保険上でもβ２ミクログロブリンのクリアランスで５段階の分類がされています。

β２ミクログロブリンなどの低分子量蛋白物質の除去効率を上げるためには、透析膜面積を大きくすればいいのですが、それに伴い血液充填量も多くなってしまうため、膜面積の決定に関しては患者の体格、年齢、心疾患などの合併症の有無などを十分考慮しなければなりません。また長期透析患者に対しては、透析アミロイドーシスなどの合併症の発症リスクが高くなるため、β２ミクログロブリンの除去性能の高いダイアライザーの使用が必要となってきます。現在ではそれよりも大きな尿毒症物質をある程度ですが除去可能なダイアライザーも存在しますが、アルブミン（分子量：66800）損失が高くなると考えられ、このようなダイアライザーは栄養状態の良好な患者が適応となります。

もっとも多く使用されているPS膜、低分子量蛋白物質の除去に優れ、高い生体適合性を有していると考えられますが、PS膜によるアナフェラシキーショックの報告もあるため、患者によってダイアライザーを選定する際、これまで述べたことを踏まえながら慎重に適したダイアライザーを選ぶことが重要です。

【ダイアライザーによるウェット・ドライ・モイストタイプの使い分けの違い】

ここからはまたちょっと話が変わりますが、ダイアライザーに存在するタイプの違いについてです。以前はウェットタイプ、ドライタイプの２種類が主流でしたが、さいきんではモイストタイプが出てきました。

それぞれの違いについてですが、まず『ウェットタイプ』です。ダイアライザー内に滅菌水が充填されており、プライミング時のエア抜き作業が少なくなりますが、重量がふえるため運送コストがかかることや寒い地域では保存方法によっては凍結する恐れもあります。透析膜の品質保持のため、ポリメチルメタクリレート（PMMA）膜は機械的強度の保持が必要となり、ウェットタイプでの製造が余儀なくされます。

つぎに『ドライタイプ』ですが『ウェットタイプ』と違い、軽量、運送コストが安い、充填液がないため凍結の恐れもないなどの利点もあげられますが、エア抜き作業がかなり重要となってきます。

そして『モイストタイプ』ですが、これはPS膜の透析膜にのみ水分を含ませたもので、ダイアライザー内が湿った感じになっていると思います。これは前内容で述べたアナフェラシキーショックの原因の一つにあげられるポリビニルピロリドン（PVP）の溶出の低減効果が得られるためです。

以上述べたことを大きく言ってしまえば、どのタイプにしても十分なプライミング、ダイアライザーの十分な洗浄と十分なエア抜きが重要であり、これを怠ると透析効率などに影響が出る可能性が考えられます。

今回は違う視点からかみ砕いた内容でお話させていただきました。すごく当たり前なことも視点を変えることでまた違ったものも見えてくるのではないでしょうか。

うまいものはすぐそこに

食の饗宴

Okayama's gourmets!　［岡山のおいしい食（もの）たち］

昨今のB級グルメブームを皮切りに、全国の様々なおいしい食べ物が話題となっています。その地域の伝統的なものから、新しく考案されたものまで様々ですが、人間にとって当たり前の『食欲』をいろいろな媒体から刺激を受けているのではないでしょうか？

我が『岡山県』でもB級グルメとして、「蒜山焼きそば」、「津山ホルモンうどん」など全国的に有名になりました。あるテレビ番組でもこの他にいろいろ紹介されています。今回は『岡山のグルメと言えば？』で上位に挙げられるものの中から１つを紹介します。

【えびめし】

えびめしとは、ご飯に海老などの具材をいれ、特性のえびめしソース（ドミグラスソース・ケチャップ・カラメルソースなどをベースにしたもの）加えて炒め、黒褐色に仕上げたもの。付け合わせとしては、錦糸卵やキャベツの千切りなど様々。

東京渋谷のカレー店『いんでいら』のメニューを岡山出身の店員が持ち帰り、アレンジを加え、提供し始めたことが始まり。岡山中心部では喫茶店や洋食店など様々なところで食べられるが、えびめし専門店『えびめしや』が有名です。

注：岡山県民でありながら、まだ食したことがありません。あしからず…

次回は、『デミカツ丼』をお伝えしたいと思います。

point　蘇生バッグの組立て

PMDA医療安全情報で「蘇生バッグの組立て間違いについて」が提供されています。蘇生バッグは、必ず、その製品の取扱説明書などを確認しながら正しく組立て、複数の蘇生バッグを同時に組立てる際は、とくに部品が混ざらないように注意するなど、組立ての際は十分に注意してください。緊急時に使用する物品です。確実に使用できるよう保守点検をしっかりおこないましょう。詳しくは、医薬品･医療機器総合機構ホームページをご覧ください。

①

②

雲仙温泉

硫酸塩泉（硫黄泉）の雲仙温泉は、マグマから分かれた強い酸性の火山性ガスが、雨水や地下水と混ざってでてきました。硫化水素の匂いが漂い、地面から熱水がボコボコと湧き出す荒涼とした景色が死後の世界をイメージさせることから、「地獄」と呼ばれています[写真①、②]。
雲仙温泉には歴史ある旅館が数多く軒を連ね、各旅館から「地獄」もすぐ。雲仙温泉は島原市内から車で40分程のところにあり、島原市内の観光も楽々です。島原は長い年月をかけて地層の中を通り抜けてきた地下水が大量に湧き出します。人々はこの湧水を守りながら、日々の暮らしに利用し、さま座な文化を作り上げてきました。街中には鯉が泳ぎ[写真③]、きれいな湧水を利用した「かんざらし」は有名です[写真④]。「かんざらし」は白玉粉で作った小さな団子を島原の湧水にさらし、蜂蜜や砂糖などで作った特製の蜜をかけたものです。口の中でとろける上品な甘さとモチモチとした食感が人気です。また、丸い餅と海・山の幸を盛り込んだ具雑煮も人気の郷土料理です。
島原半島は世界ジオパークに認定されており、平成新山やダイナミックな断層地形など見どころも多いところ。ゆっくりと観光をお楽しみください。

●アクセス
長崎空港からバス・車で約1時間30分で島原市へ。島原市内からバス・車で約40分。

●ホームページ
雲仙観光協会公式ホームページ　http://unzen.org/

③

④

電気工学のきほん 3

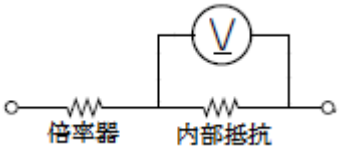
最大10Vまで測定できる内部抵抗が10Ωのアナログ電圧計を使って、50Vまでの電圧を測定できるようにしたい場合、電圧計に倍率器と呼ばれる抵抗を接続します。抵抗を接続することによって電圧を分け、大きな電圧まで測定できるようになります。そのため、接続する倍率器は分圧器とも呼ばれます。

何倍まで測定したいかによって、抵抗値を変える必要があります。また、接続は分圧器の場合、直列接続でなければいけません。それは、並列接続すると電圧を分けることができないためです。

今回の場合、最大10Vまでしか測定できない電圧計で50Vまで測定したいわけですから、40V分を倍率器の抵抗にかければ、その後ろにある電圧計には10Vしかかかりませんので、測定できるようになるわけです。

倍率器と内部抵抗は直列接続なので、どちらにも同じ電流値が流れます。つまり、内部抵抗が10Ωの場合、40Ωの抵抗の倍率器を接続すれば50Vまで測定できるようになります。

倍率器には電流を分ける分流器もあります。次回は大きな電流を測定するために接続する分流器について解説します。



問 題

解答は右下

フルスケール15Vのアナログ電圧計（内部抵抗12kΩ）を使って、60Vまでの電圧を測定できるようにしたい。電圧計に直列に何kΩの抵抗を接続すればよいか。

こ編う集き

梅雨に入り、過ごしにくいシーズンになりました。気温は高くなくとも、湿度が高いだけでとても暑く感じます。この梅雨が過ぎるといよいよ本格的な夏が到来します。今年も暑い日々が続くのでしょうか。何にしても水分補給が大事です。体調を崩しやすい季節ですので、環境に配慮しつつも、室温の管理に注意して、体調管理を心がけましょう。

解答:36

医療機器安全支援ネットワーク
safety support network of medical engineering equipment

発行日／平成25年6月17日
編集･発行／医療機器安全支援ネットワーク
本部 飯塚市立病院
URL／http://www.sasumeq.net/
お問い合わせ／support@sasumeq.sakura.ne.jp